

#2

PATENT

Atty. Docket No. 678-603 (P9456)

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

APPLICANT(S): Young-Gyu RYU et al.

SERIAL NO.: Not yet assigned

FILED: Concurrently herewith

Dated: August 30, 2001

FOR: **METHOD FOR USING A UNIQUE IP ADDRESS  
IN A PRIVATE IP ADDRESS DOMAIN**

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

Attached is a certified copy of Korean Appln. No. 53543/2000 filed on  
September 8, 2000 from which priority is claimed under 35 U.S.C. §119.

Respectfully submitted,



Paul J. Farrell  
Reg. No. 33,494  
Attorney for Applicant(s)

**DILWORTH & BARRESE, LLP**  
333 Earle Ovington Blvd.  
Uniondale, NY 11553  
(516) 228-8484

CERTIFICATE OF MAILING UNDER 37 C.F.R. §1.8(a)

I hereby certify that the document referred to as enclosed herein is being deposited with the United States Postal Service on this date August 30, 2001 in an envelope as "Express Mail Post Office to Addressee" Mail Label Number EL 776822164 US addressed to: Attn: Box Patent Application, Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231.

Dated: August 30, 2001

  
Douglas M. Owens

J1040 U.S. PTO  
09/943194



# 대한민국 특허청

## KOREAN INDUSTRIAL PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Industrial  
Property Office.

출원 번호 :  
Application Number

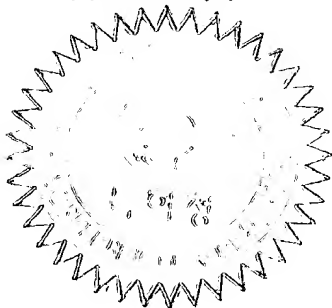
특허출원 2000년 제 53543 호

출원 년 월 일 :  
Date of Application

2000년 09월 08일

출원인 :  
Applicant(s)

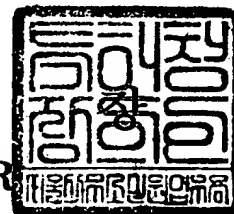
삼성전자 주식회사



2000      10      16  
          년      월      일

특      허      청

COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0007
【제출일자】	2000.09.08
【국제특허분류】	H04J
【발명의 명칭】	사설 인터넷 프로토콜 주소 도메인에서 고유 인터넷 프로토콜 주소 사용방법
【발명의 영문명칭】	METHOD TO USE UNIQUE INTERNET PROTOCOL ADDRESS FOR A PERIOD OF TIME WHEN NEEDED UNDER LOCAL-UNIQUE INTERNET PROTOCOL ADDRESS DOMAIN
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이건주
【대리인코드】	9-1998-000339-8
【포괄위임등록번호】	1999-006038-0
【발명자】	
【성명의 국문표기】	류영규
【성명의 영문표기】	RYU, Young Gyu
【주민등록번호】	690601-1109920
【우편번호】	442-470
【주소】	경기도 수원시 팔달구 영통동 황골마을 주공아파트 142-901
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이기식
【성명의 영문표기】	LEE, Gi Sik
【주민등록번호】	710128-1029435
【우편번호】	143-223
【주소】	서울특별시 광진구 중곡3동 559-1
【국적】	KR
【심사청구】	청구

**【취지】**

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인  
이건주 (인)

**【수수료】**

**【기본출원료】** 20 면 29,000 원

**【가산출원료】** 1 면 1,000 원

**【우선권주장료】** 0 건 0 원

**【심사청구료】** 4 항 237,000 원

**【합계】** 267,000 원

**【첨부서류】**

1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 IP 주소를 사용하는 방법에 관한 것으로, LAN에 접속된 장치에서 한시적으로 고유 IP 주소를 사용할 수 있도록 한다. 이를 위해 본 발명은 LAN 장치에서 고유 IP 주소가 필요한 경우, 라우터에게 고유 IP 주소를 요구하여 할당받아 사용하고, 사용이 끝나면 이를 라우터로 반납하여 다른 단말에서 사용될 수 있도록 한다.

**【대표도】**

도 2

**【색인어】**

LAN 장치, 라우터, 고유 IP 주소.

**【명세서】****【발명의 명칭】**

사설 인터넷 프로토콜 주소 도메인에서 고유 인터넷 프로토콜 주소 사용방법(METHOD TO USE UNIQUE INTERNET PROTOCOL ADDRESS FOR A PERIOD OF TIME WHEN NEEDED UNDER LOCAL-UNIQUE INTERNET PROTOCOL ADDRESS DOMAIN)

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 본 발명이 적용되는 LAN 연결도,

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 LAN 장치의 고유 IP 주소 요구 및 할당 절차를 보인 흐름도,

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 라우터의 고유 IP 주소 할당 절차를 보인 흐름도,

도 4는 본 발명의 실시예에 따라 라우터가 LAN으로부터 인터넷으로 전송되는 패킷을 루팅하는 절차를 보인 흐름도,

도 5는 본 발명의 실시예에 따라 라우터가 인터넷으로부터 LAN으로 전송되는 패킷을 루팅하는 절차를 보인 흐름도,

도 6은 본 발명의 실시예에 따른 메시지 구조도.

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<7> 본 발명은 인터넷 프로토콜, 즉 IP(Internet Protocol) 주소를 사용하는 방법에 관한 것으로, 특히 사설 IP 주소 도메인(domain)에서 고유 IP 주소를 사용하는 방법에 관한 것이다.

<8> 데이터 패킷(data packet)은 일반적으로 전송하고자 하는 데이터와 이를 둘러싼 하나 이상의 하위 계층의 헤더(header)와 푸터/footer)로 구성된다. 우선 어플리케이션(application)을 식별하는 헤더('어플리케이션 계층')가 데이터에 붙여지고, 포트(port)와 프로토콜을 식별하는 헤더('트랜스포트 계층')가 붙여진다. 네트워크 계층은 IP 주소 등과 같은 네트워크 주소로서 송신측과 수신측의 장치(device)를 식별한다. 마지막으로 데이터 링크(data link) 계층 정보가 포함된다. 인터넷 어플리케이션의 경우는 네트워크 계층에는 송신측과 수신측 장치의 IP 주소가 포함되는데, 정확한 송신을 위해서는 이 주소들이 고유한 주소가 되어야 한다. 하지만, 이 주소의 개수는 제한되어 있어서, 인터넷 상의 모든 장치마다 고유 IP 주소를 할당할 수 없다. IP 주소의 수요를 줄이기 위한 방법으로 NAT(Network Address Translation)을 사용한다. NAT를 사용하면 라우터(router)와 같은 게이트웨이(gateway)를 통해 인터넷에 연결된 장치들에는 고유 IP 주소를 할당할 필요가 없다. 예를 들면, LAN(Local Area Network)에 연결되어 라우터를 통해 인터넷에 연결되는 장치의 경우는, 장치와 라우터 사이에서만 고유하고, 인터넷 전체에서는 고유하지 않은 IP 주소를 갖게 된다. 이하의 설명에서는 편의상, 고유 IP 주소를 갖는 장치를 'LAN 장치'로 부르기로 한다.

- <9>       상기한 NAT에 대한 개략적인 설명을 하면 다음과 같다. 인터넷 통신에 있어서 각 LAN 장치는 서로 다른 IP 주소를 갖는다. 따라서 각 장치를 구별할 수 있게 된다. 하지만, 고유 IP 주소를 갖지 않기 때문에 인터넷 통신 상에서는 패킷을 수신측에 직접 송신할 수 없다. 수신측으로 직접 송신하는 경우는 송신 패킷에 대한 응답을 받을 수 없게 되는 것이다. 대신에, 패킷을 송신하고자 하는 경우, 자신의 비고유 IP 주소, 즉 SA(Source Address)를 네트워크 계층 헤더에 포함시킨 후, 이 패킷을 라우터로 송신한다. 라우터는 이 SA를 제거하고 대신에 자신의 고유 IP 주소, 즉 RSA(Router Source Address)를 삽입한다. 라우터는 네트워크와 트랜스포트 계층의 SA, DA(Destination Address), SP(Source Port), DP(Destination Port), PT(Protocol Type) 등을 기록한 후 패킷을 인터넷을 통해 수신측에 송신한다. 수신측으로부터의 모든 응답에는 SA2, DA2, SP2, DP2, PT2가 포함된다. 이 때, 이 패킷은 라우터로 전송된 것이므로, SA2는 DA의 값을, DA2는 RSA의 값을 갖는다. 라우터는 처음에 기록된 SA, DA, SP, DP, PT등을 참조하여 이 패킷을 전달한 장치의 LAN 주소를 찾아낸 후, 패킷의 수신 주소를 RSA에서 SA로 변환하여 LAN 장치로 전달한다.
- <10>       상기한 바와 같은 방식으로 IP 주소의 제한을 어느 정도 해소할 수는 있지만, 어떤 어플리케이션은 사용할 수 없게 되는데, 이는 요구에 대한 응답이 아닌 경우에, 인터넷을 통해 LAN에 연결된 장치로 패킷을 전송할 수 없기 때문이다. 이는 다시, 발신측에서는 고유 IP 주소로만 패킷을 전송할 수 있기 때문에, 라우터로만 패킷을 전송할 수 있는데, 라우터에서는 이 패킷을 어느 LAN 장치로 전달할 지 알 수 없기 때문이다.
- <11>       또한 어플리케이션에서 자신의 IP 주소를 상대방에 알려 주어야 하는 경우에도 문제가 된다. LAN 장치에서 LAN IP 주소를 알려주는 경우, 수신측에서 이 주소를 이용하여



발신측으로 응답을 할 수 없기 때문이다. 이러한 경우의 예로서, ITU(International Telecommunication Union) H.323 프로토콜을 들 수 있다. ITU H.323 프로토콜에서는 발신측에서 IP 패킷안에 자신의 IP 주소를 포함하여 상대방에 송신하고, 수신측에서는 이 주소를 이용하여 발신측과 통신을 하게 된다. 이 경우, LAN 장치는 LAN IP 주소만 알고 있으므로, 수신측으로부터 응답을 받을 수 없게 된다. 이러한 통신이 가능하게 하려면, 라우터에서 모든 패킷을 검사하여 LAN 장치의 IP 주소를 고유 IP 주소로 바꾸어 주고, 또 그 반대의 작업을 해 주어야 하는데, 이는 라우터에 많은 부하를 요구하는 작업이다.

<12> 한편 LAN 장치에서 정적(static)으로 고유 IP 주소를 사용하고자 하는 경우에는 라우터에서 하나의 고유 IP 주소를 특정 LAN 장치에 정적으로 할당하여 사용하는 경우도 있다. 이 경우, 라우터는 단지 패킷의 LAN IP 주소를 고유 IP 주소로 변환하고, 고유 IP 주소를 LAN IP 주소로 변환하는 작업만을 수행한다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<13> 상기한 바와 같이 LAN에 접속된 장치에서는 고유 IP 주소를 할당받지 못한 경우, 어플리케이션에서 자신의 IP 주소를 상대방에 알려 주어도 상대방으로부터 응답을 받을 수 없다. 또는 라우터에 모든 패킷을 검사해서 IP 주소를 바꾸어 주는 작업을 해야 한다.

<14> 따라서 본 발명의 목적은 LAN에 접속된 장치에서 한시적으로 고유 IP 주소를 사용할 수 있는 방법을 제공함에 있다.

**【발명의 구성 및 작용】**

- <15> 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명은 LAN 장치에서 고유 IP 주소가 필요한 경우, 라우터에게 고유 IP 주소를 요구하여 할당받아 사용하고, 사용이 끝나면 이를 라우터에 반납하여 이 주소가 다른 단말에서 사용될 수 있도록 함을 특징으로 한다.
- <16> 이러한 본 발명에 따라 후술하는 바와 같이 LAN 장치는 고유 IP 주소를 요구하여 사용하고 반납하는 절차를 지원하며, 라우터는 LAN 장치로부터 고유 IP 주소 요구가 있을 경우 이를 할당하여 주어 패킷을 송수신할 수 있도록 하며 고유 IP 주소가 반납되면 이를 다음에 사용할 수 있도록 하는 절차를 지원한다.
- <17> 이하 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 하기 설명 및 첨부 도면에서 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- <18> 도 1은 본 발명을 설명하기 위한 LAN 연결도를 보인 것으로, LAN은 라우터(102)와 단말들인 다수의 LAN 장치들(106~112)이 이더넷(Ethernet)(104)으로 연결되어 구성된다. 도 1은 LAN 상에서 라우터(102)는 인터넷(100)에 연결되고, 10.33.96.1의 IP 주소를 가지며, LAN 장치들(106~112)은 각각 10.33.96.5, 10.33.96.6, 10.33.96.7, 10.33.96.8의 IP 주소를 갖고 있는 경우를 예시한다. 또한 라우터(102)는 본 발명의 예에 따라 하기 표 1의 예와 같이 192.1.1.1, 192.1.1.2, 192.1.1.3의 정적 고유 IP 주소와 192.1.1.4, 192.1.1.5, 192.1.1.6의 동적(dynamic) 고유 IP 풀(pool)을 갖는다.
- <19>

【표 1】

정적 IP 리스트	동적 IP 풀
192.1.1.1	192.1.1.4
192.1.1.2	192.1.1.5
192.1.1.3	192.1.1.6

<20> 정적 고유 IP 주소는 LAN 장치들(106~112)중 각 특정 단말에 고정적으로 할당되어 사용된다. 동적 IP 풀의 IP주소들은 LAN 장치들(106~112)중에서 어떤 LAN 장치로부터 요구이 있을 경우 라우터(102)에 의해 해당 LAN 장치에 동적으로 할당되어 사용된다. 이러한 구분은 라우터(102)에서 고유 IP를 할당하는 방식의 차이일 따름이고, 데이터 패킷의 루팅(routing)은 같은 방식으로 이루어진다. 즉, 고유 IP 주소 192.1.1.1이 10.33.96.5에 의해 사용된다면, 라우터(102)는 10.33.96.5에서 송신한 패킷을 인터넷(100)으로 전송할 경우에는 패킷의 SA를 192.1.1.1로 치환하여 인터넷(100)으로 전송한다. 또한 인터넷(100)으로부터 DA가 192.1.1.1인 패킷을 수신한 경우는 DA를 10.33.96.5로 변경하여 LAN 장치로 전송한다. 라우터(102)에는 이외에도 고유 IP 주소를 갖지 않는 LAN 장치에서 사용할 수 있는 고유 IP 주소를 적어도 1개 이상 갖는다. 이 주소들에 대하여는 본 발명의 설명에는 필요가 없으므로 생략한다.

<21> 단말에서 고유 IP 주소가 필요하지 않은 경우는 종래의 기술과 같은 방식으로 동작된다. 즉, LAN 장치에서 패킷을 전송하면, 라우터(102)에서 패킷의 IP 주소를 변경하여 LAN 장치가 인터넷 접속을 할 수 있도록 하여 준다.

<22> LAN 장치에서 고유 IP 주소를 사용하고자 할 때는 다음과 같이 두가지 방법이 있다. 첫번째는 고유 IP 주소를 고정적으로 하나의 장치에 할당하여 사용하는 방법이다. 예를 들면, 고유 IP 주소 192.1.1.1이 10.33.96.5의 LAN IP 주소를 갖는 장치에 의해 사

용되는 방식이다. 두번째는 본 발명에서 제안하는 방식으로, 고유 IP 주소를 동적으로 할당하여 사용하는 방식이다. 즉, 고정적으로 고유 IP 주소를 할당받지 못한 LAN 장치에서 고유 IP 주소를 사용하고자 하는 경우, 예를 들어 'ITU H.323 호(call)'와 같은 경우에 라우터(102)로부터 고유 IP 주소를 할당받아 사용하는 것이다. 이 과정은 크게 다음과 같이 세 단계로 구분할 수 있다.

- <23>        1단계: LAN 장치에서 라우터(102)에 고유 IP 주소를 요구하여 할당받는다.
- <24>        2단계: 인터넷 어플리케이션에서 데이터를 송/수신한다. 즉, 어플리케이션에서는 고유 IP 주소를 데이터에 포함하여 전송할 필요가 있는 경우에 할당받은 고유 IP 주소를 이용하고, 라우터(102)에서는 할당한 고유 IP 주소에 따라 패킷을 송/수신한다.
- <25>        3단계: LAN 장치에서 고유 IP 사용이 종료되면, IP를 라우터(102)에 반납한다.
- <26>        고유 IP 주소를 요구/할당/반납하는 경우에 사용하기 위해 다음과 같은 메시지들을 정의한다. IP 할당 요구 메시지 Unique\_IP\_Req는 LAN 장치에서 라우터(102)에게 고유 IP 주소 할당을 요구할 때 사용하는 메시지이다. 응답 메시지 Unique\_IP\_Res는 라우터(102)에서 LAN 장치에게 IP 할당 요구 메시지 Unique\_IP\_Req에 대한 응답으로서 보내는 메시지, 고유 IP 주소의 가용 여부와 가용한 경우에는 고유 IP 주소등을 포함한다. IP 반납 메시지 Unique\_IP\_Ret는 LAN 장치에서 라우터(102)로부터 할당받았던 고유 IP 주소를 반납하는 경우에 사용하는 메시지이다. 이들 메시지의 구조는 도 6과 같이, 1바이트씩의 메시지 종류 피일드 'msg\_id' 및 응답 피일드 'retval'와, 2바이트의 예비 피일드 'reserved'와, 4바이트씩의 클라이언트 로컬 IP 주소 피일드 'clipaddr'와 클라이언트 고유 IP 주소 피일드 'cuipaddr'로 이루어진다. msg\_id는 메시지 종류를 표시하는데, 0,1,2 중에 하나의 값을 가지게 된다. 0인 경우에는 IP 할당 요구 메시지 Unique\_IP\_Req

를 나타내고, 1인 경우에는 응답 메시지 Unique\_IP\_Res를 나타내며, 2인 경우에는 IP 반납 메시지 Unique\_IP\_Ret를 나타낸다. retval은 응답 메시지 Unique\_IP\_Res에서만 사용되며, 0 또는 1의 값을 가진다. 0인 경우에는 할당해 줄 고유 IP 주소가 없음을 나타내고, 1인 경우에는 고유 IP 주소가 할당되었음을 나타내며 이 경우에는 cuipaddr에 고유 IP 주소가 표시된다. clipaddr은 응답 메시지 Unique\_IP\_Res와 IP 반납 메시지 Unique\_IP\_Ret에 사용되며, 응답 메시지 Unique\_IP\_Res인 경우에는 고유 IP 주소를 요구한 LAN 장치의 LAN IP 주소를 나타내고, IP 반납 메시지 Unique\_IP\_Ret인 경우에는 고유 IP 주소를 반납하는 LAN 장치의 LAN IP 주소를 나타낸다. cuiaddr은 응답 메시지 Unique\_IP\_Res와 IP 반납 메시지 Unique\_IP\_Ret에 사용되며, 응답 메시지 Unique\_IP\_Res인 경우에는 고유 IP 주소를 반납하는 LAN 장치의 LAN IP 주소를 나타내고, IP 반납 메시지 Unique\_IP\_Ret인 경우에는 LAN 장치에서 반납하고자하는 고유 IP 주소를 나타낸다.

<27>       상기한 도 6에서 보인 구조에서는 하위 계층에 대한 부분은 생략하도록 한다. 단, 트랜스포트 계층으로서 UDP를 사용하고, 포트는 1033을 사용하도록 한다. 포트 번호의 경우는 구현시에 변경될 수 있다.

<28>       상기한 바와 같은 메시지들을 이용하여 고유 IP를 요구/할당하는 절차는 다시 LAN 장치들(106~112)에서의 절차와 라우터(102)에서의 절차로 구분할 수 있다. LAN 장치에서 라우터(102)에 고유 IP 주소를 요구하여 할당받는 절차는 도 2의 흐름도에 (200)~(214)단계로 보였다. LAN 장치는 (200)단계에서 인터넷 어플리케이션이 시작되면, (204)단계에서 고유 IP 주소가 필요한 지를 판단하여, 필요치 않은 경우는 (212)단계에서 LAN IP를 이용하여 어플리케이션을 수행한다. 고유 IP 주소가 필요한 경우에는 (204)단계에서 이미 고유 IP 주소를 할당받았는지를 검사하여, 고유 IP 주소가 있으면 (212)단계에

서 LAN IP를 이용하여 어플리케이션을 수행하고, 고유 IP 주소가 없으면 (206)단계에서 라우터(102)에 고유 IP 주소를 요구한다. 요구는 IP 할당 요구 메시지 Unique\_IP\_Req를 전송함으로써 이루어진다. 그리고 (208)단계에서 라우터(102)로부터 응답이 있을 때까지 기다린다. 라우터(102)는 응답으로서 응답 메시지 Unique\_IP\_Res를 전송하는데, 이 메시지에 고유 IP 주소를 사용할 수 있는지 여부를 명시해 준다. (208)단계에서 응답이 있으면, (210)단계에서 고유 IP 주소를 할당받았는지 검사하여, 고유 IP 주소를 할당받은 경우에는 (212)단계에서 어플리케이션을 수행하고, 그렇지 못한 경우에는 (214)단계에서 에러를 표시한 후 어플리케이션을 종료하게 된다.

<29> 도 3은 라우터(102)의 입장에서 고유 IP 주소를 할당하는 절차를 (300)~(306)단계로 나타낸 것이다. 라우터(102)는 (300)단계에서 LAN 장치들(106~112)중의 어느 LAN 장치로부터 IP 할당 요구 메시지 Unique\_IP\_Req를 수신하면, (302)단계에서 상기한 표 1과 같은 동적 고유 IP 주소 풀을 검사하여 사용하지 않는, 즉 할당해 줄 수 있는 고유 IP 주소가 있는지 검사한다. 할당해 줄 수 있는 고유 IP 주소가 있는 경우에는 (304)단계에서 고유 IP 주소가 할당되었다는 정보를 포함하는 응답 메시지 Unique\_IP\_Res를 전송한다. 할당해 줄 수 있는 고유 IP 주소가 없는 경우에는 (306)단계에서 할당해 줄 고유 IP 주소가 없다는 정보를 포함하는 응답 메시지 Unique\_IP\_Res를 전송한다. 만일 고유 IP 주소를 할당하면 라우터(102)는 고유 IP 주소 할당 현황을 하기 표 2에 보인 테이블과 같은 형식으로 내부의 메모리에 저장한다.

<30>

【표 2】

인덱스	LAN IP 주소	고유 IP 주소
1	10.33.96.5	192.1.1.1
2	10.33.96.6	192.1.1.2
3	10.33.96.7	192.1.1.3

<31>      상기 표 2의 테이블은 고유 IP 주소 할당 현황을 저장하는 용도와, 데이터 패킷을 루팅할 때 참조하는 용도로 이용된다. 1열의 인덱스는 테이블에 저장된 순서 또는 메모리 내에서의 주소를 나타낸다. 2열에는 LAN IP 주소를 저장한다. 이 주소는 테이블을 검색하는 키(key)로서 사용된다. 즉, 고유 IP 주소 할당 요구를 받고 고유 IP 주소를 할당해 준 후에, 이 테이블에서 LAN IP 주소와 할당한 고유 IP 주소를 기록한다. 그리고 LAN 장치에서 고유 IP 주소를 반납하면 테이블에서 LAN IP 주소와 고유 IP 주소를 지운다. 또한, 이 테이블에는 정적으로 할당된 고유 IP 주소도 저장된다.

<32>      LAN 장치는 고유 IP 주소를 할당받은 후, IP 주소 설정을 변경하지 않고 LAN IP 주소를 그대로 사용한다. IP 주소를 변경하지 않아도 인터넷(100)과 LAN 간의 데이터 패킷 송/수신은 라우터(102)에 의해 수행된다. 단, 어플리케이션에서 인터넷(100)을 통해 원격 단말에 자신의 IP 주소를 알려 주어야 할 필요가 있는 경우에는 라우터(102)로부터 할당받은 고유 IP 주소를 알려 주도록 한다.

<33>      그리고 라우터(102)에서 패킷을 루팅하는 경우에는 고유 IP 주소의 사용 여부에 상관없이 항상 상기 표 2의 테이블을 참조하게 되는데, 패킷의 루팅 과정은 도 4와 도 5의 흐름도로서 보였다.

<34>      도 4는 LAN 장치에서 인터넷(100)으로 보내는 패킷을 라우터(102)에서 루팅하는 절차를 (400)~(408)단계로 보인 것이다. (400)단계에서 패킷을 수신하면, (402)~(404)단

계에서는 발신 IP 주소가 상기 표 2의 고유 IP 할당 테이블의 LAN IP 열에 기록되어 있는지를 검사한다. 테이블에 없는 경우는 고유 IP 주소를 사용하지 않는 경우이므로, (408)단계에서 종래와 같은 방식으로 IP 주소, 포트, 프로토콜 등을 저장한 뒤 인터넷 (100)으로 재전송한다. 테이블에서 발신 IP 주소를 찾은 경우에는 (406)단계에서 패킷의 발신 주소를 해당 IP에 할당된 고유 IP 주소로 변경한 뒤 인터넷(100)으로 재전송한다.

<35> 도 5는 라우터(102)가 인터넷(100)으로부터 수신한 패킷을 LAN 장치로 재전송하는 절차를 (500)~(508)단계로 보인 것이다. 먼저 (500)단계에서 인터넷(100)으로부터 데이터 패킷을 수신하면, (502)~(504)단계에서 수신 IP 주소가 상기 표 2의 고유 IP 할당 테이블의 고유 IP 주소 열에 기록되어 있는지 확인한다. 테이블에 없는 경우는 고유 IP 주소를 사용하지 않는 경우로, (508)단계에서 종래와 같이 기록된 IP 주소, 포트, 프로토콜등에 따라 수신 LAN 장치를 결정하여, 패킷의 수신 주소를 해당 LAN IP 주소로 변경하여 LAN 장치로 재전송한다. 테이블에서 수신 IP 주소를 찾은 경우에는 (506)단계에서 패킷의 수신 주소를 해당 고유 IP 주소가 할당된 LAN IP 주소로 변경한 뒤 LAN 장치로 재전송한다.

<36> 한편 상기한 바와 같이 할당받은 고유 IP 주소를 사용할 필요가 없어지면, 예를 들어 ITU H.323 호가 종료되는 것과 같은 경우 LAN 장치는 고유 IP 주소를 반납하여 다른 LAN 장치에서 사용될 수 있도록 한다. LAN 장치는 반납하고자 하는 고유 IP 주소를 명시된 반납 메시지 Unique\_IP\_Ret를 라우터(102)로 전송한다. 라우터(102)는 이 메시지를 수신하면, 상기 표 2의 고유 IP 할당 테이블에서 고유 IP 주소를 찾아서 고유 IP 주소와 그 주소를 할당한 LAN IP 주소를 테이블에서 지움으로써 상기 표 1의 고유 IP 주소 풀에 다시 추가되도록 하여 다음의 요구시에 사용될 수 있도록 한다.



<37> 본 발명에서 설명된 절차를 기본으로 여러가지 예외 상황이 발생할 수 있다. 그 예로서, 라우터가 인터넷이 아닌 다른 LAN에 하나의 장치로서 연결되어 서브 네트워크(sub\_network)를 구성하는 경우에, 고유 IP 주소를 사용하는 라우터와 LAN 장치 간에, 고유 IP 주소 요구/할당/반납 절차 메시지들을 전달하는 방법에 대한 것이나, LAN 장치에서 고유 IP 할당 요구를 한 후에 라우터로부터 응답을 받지 못한 경우나 LAN 장치에서 고유 IP를 할당받아서 사용한 후에 반납하지 못한 경우 등에 대한 처리 등이 있을 것이다. 그러나 이러한 경우는 본 발명의 요지인 고유 IP의 할당/반납을 설명하는 데는 필요치 않으므로 별도로 설명하지 않고 생략한다.

#### 【발명의 효과】

<38> 상술한 바와 같이 본 발명은 고유 IP 주소를 독점적으로 할당받지 못한 단말의 경우에도 한시적으로 고유 IP 주소를 사용할 수 있으므로, 고유 IP 주소를 LAN 장치의 개수만큼 확보하지 못한 경우에도, 종래에는 지원하지 못했던 프로토콜, 예를 들어 ITU H.323 프로토콜 등을 사용할 수 있다. 또한 라우터와 어플리케이션에 추가적인 부하가 거의 없이 구현할 수 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

라우터와 LAN 장치로 구성되는 LAN 상에서 IP 주소를 사용하는 방법에 있어서,  
상기 LAN 장치가 고유 IP 주소가 필요한 경우, 상기 라우터에 고유 IP 주소를 요구하여 할당받아 사용하는 과정과,  
상기 LAN 장치가 상기 고유 IP 주소를 할당받아 사용한 후에는 상기 라우터에 반납하는 과정을 구비함을 특징으로 하는 고유 IP 주소 사용방법.

**【청구항 2】**

제1항에 있어서, 상기 LAN 장치에서 실행되는 어플리케이션이 통신 상대방에 자신의 IP주소를 알려주어야 할 필요가 있는 경우에는 상기 할당받은 고유 IP 주소를 알려주는 과정을 더 구비함을 특징으로 하는 고유 IP 주소 사용방법.

**【청구항 3】**

라우터와 LAN 장치로 구성되는 LAN 상에서 IP 주소를 사용하는 방법에 있어서,  
상기 라우터가 특정 LAN 장치에 고정적으로 할당되지 않는 고유 IP 주소들을 가지는 동적 고유 IP 주소 풀을 구비하여 상기 LAN 장치로부터 고유 IP 주소의 요구가 있는 경우에 상기 동적 고유 IP 주소 풀의 고유 IP 주소를 할당하여 주는 과정과,

상기 라우터가 상기 LAN 장치로부터 상기 할당하여 주었던 상기 고유 IP 주소가 반납되면 이를 다시 상기 동적 고유 IP 주소 풀에 추가하는 과정을 구비함을 특징으로 하

는 고유 IP 주소 사용방법.

**【청구항 4】**

라우터와 LAN 장치로 구성되는 LAN 상에서 IP 주소를 사용하는 방법에 있어서,  
상기 LAN 장치가 고유 IP 주소가 필요한 경우, 상기 라우터에 고유 IP 주소를 요구하여 할당받아 사용하는 과정과,

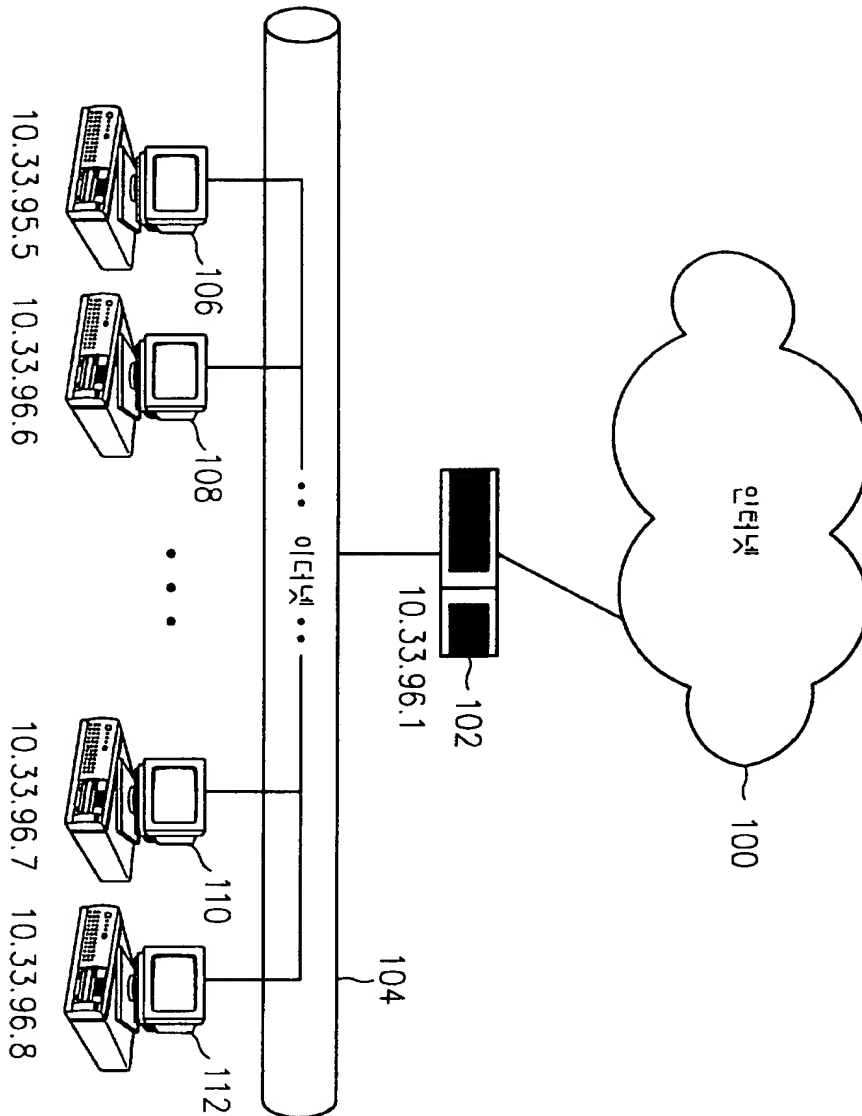
상기 라우터가 특정 LAN 장치에 고정적으로 할당되지 않는 고유 IP 주소들을 가지는 동적 고유 IP 주소 풀을 구비하여 상기 LAN 장치로부터 상기 고유 IP 주소의 요구가 있는 경우에 상기 동적 고유 IP 주소 풀의 고유 IP 주소를 할당하여 주는 과정과,

상기 LAN 장치가 상기 고유 IP 주소를 할당받아 사용한 후에는 상기 라우터에 반납하는 과정과,

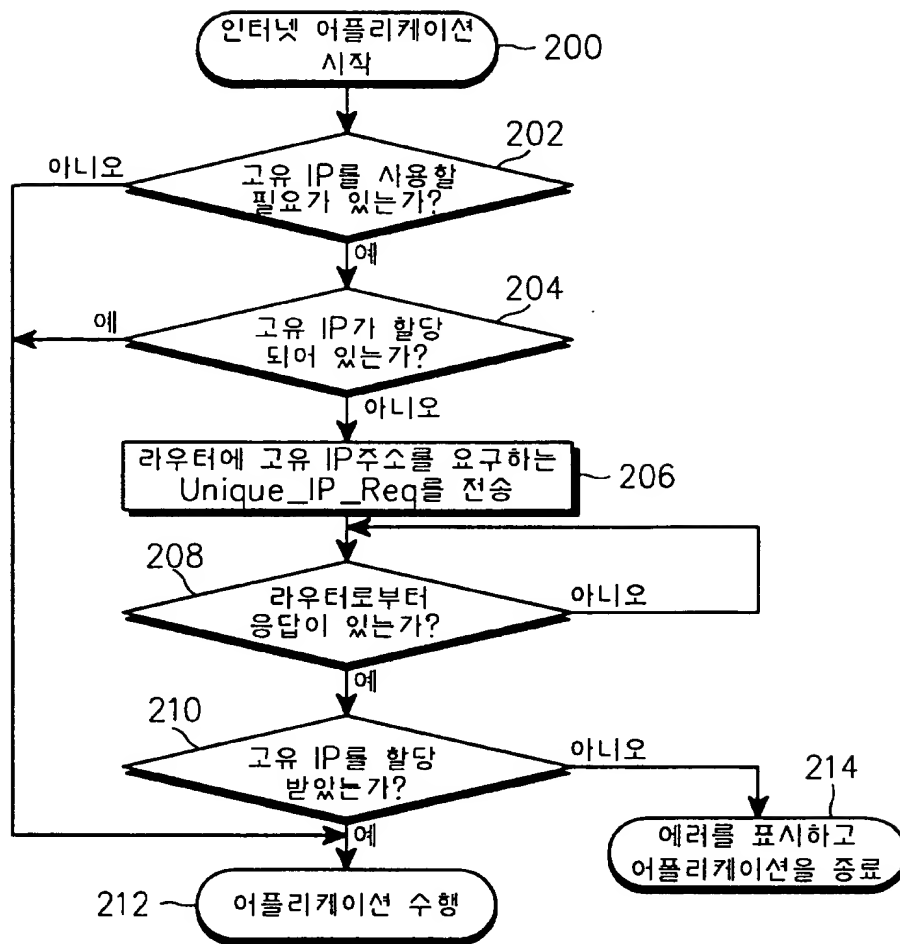
상기 라우터가 상기 LAN 장치로부터 상기 할당하여 주었던 상기 고유 IP 주소가 반납되면 이를 다시 상기 동적 고유 IP 주소 풀에 추가하는 과정을 구비함을 특징으로 하는 고유 IP 주소 사용방법.

【도면】

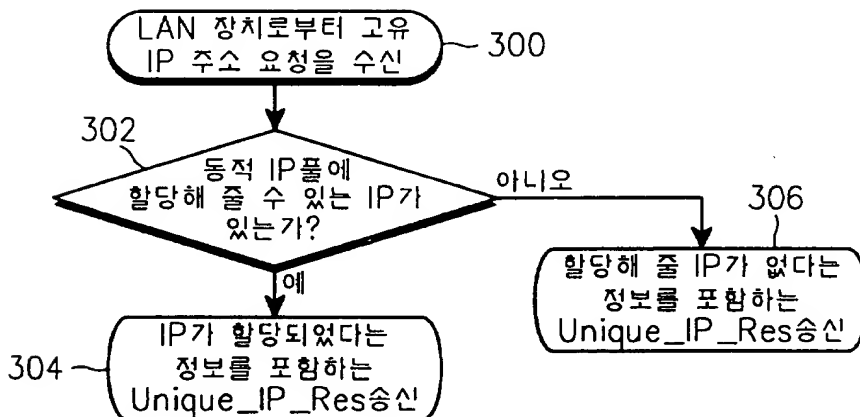
【도 1】



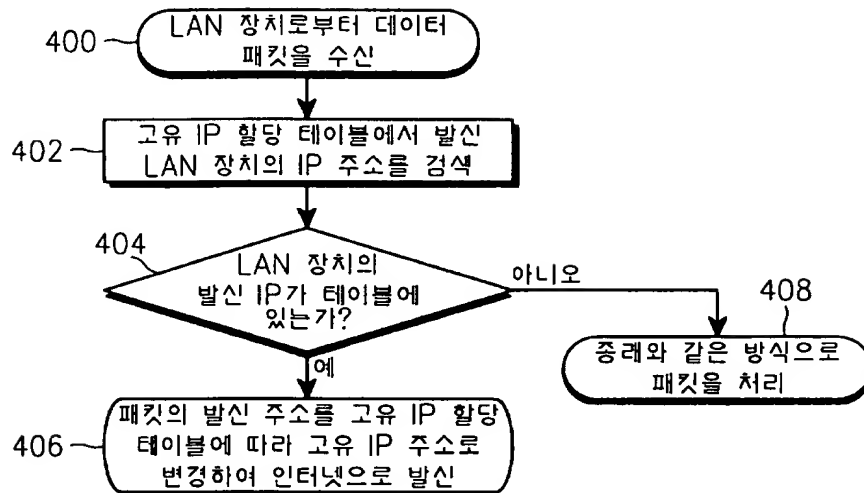
【도 2】



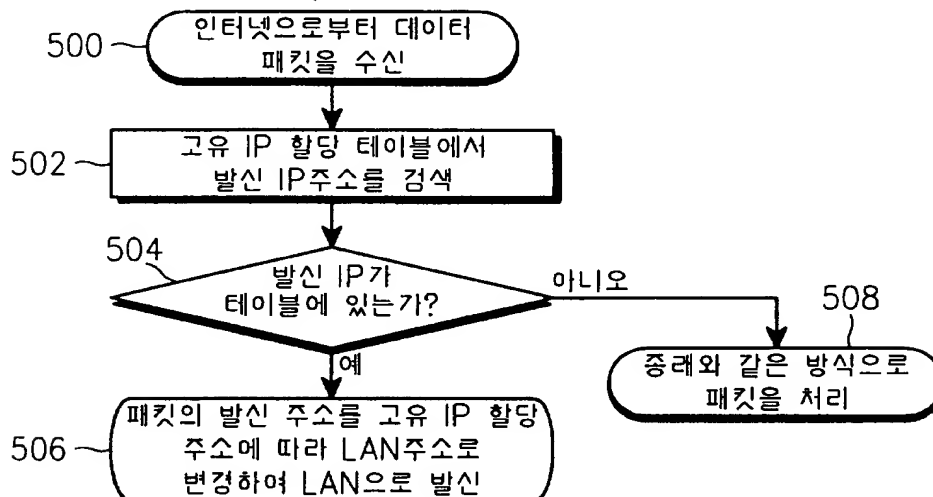
【도 3】



【도 4】



【도 5】



【도 6】

